

®

**ЗАО "ЭМИКОН"**

---

**БЛОК СОПРЯЖЕНИЯ С ТЕНЗОДАТЧИКАМИ**

**СТФ-03**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**АЛГВ.426431.025 РЭ**

**Москва, 2007 г.**

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....                                    | 4  |
| 1.1 Назначение блока .....                                  | 4  |
| 1.2 Технические характеристики .....                        | 4  |
| 1.3 Состав блока .....                                      | 4  |
| 1.4 Устройство и работа .....                               | 5  |
| 1.4.1 Конструкция блока.....                                | 5  |
| 1.4.2 Принцип работы.....                                   | 5  |
| 1.5 Маркировка .....                                        | 5  |
| 1.6 Тара и упаковка.....                                    | 5  |
| 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....                         | 6  |
| 2.1 Эксплуатационные ограничения.....                       | 6  |
| 2.2 Подготовка блока к использованию .....                  | 6  |
| 2.2.1 Порядок установки .....                               | 7  |
| 2.3 Использование блока .....                               | 7  |
| 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....                             | 7  |
| 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....                                      | 7  |
| 5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ.....                                     | 7  |
| 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....                                   | 8  |
| 7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА.....                            | 8  |
| ПРИЛОЖЕНИЯ                                                  |    |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А ВНЕШНИЙ ВИД БЛОКА .....                        | 9  |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б СТРУКТУРНАЯ СХЕМА БЛОКА С ТЕНЗОДАТЧИКАМИ.....  | 10 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТЕНЗОДАТЧИКОВ К МОДУЛЮ QC-01 ..... | 11 |

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на блок сопряжения с тензодатчиками STF-03, в дальнейшем – блок, и предназначено для ознакомления лиц, эксплуатирующих блок, с его устройством, принципом работы, основными правилами эксплуатации, обслуживания, хранения и транспортирования.

Документ содержит технические характеристики блока, а также информацию, необходимую пользователю для правильного подключения блока к модулям серии универсальных программируемых контроллеров технологического оборудования ЭК-2000.

Для более полного представления о работе блока в РЭ приведена структурная схема блока и ее описание, схема подключения датчиков, цоколевка выходного разъема.

Для получения дополнительной информации следует пользоваться инструкцией по эксплуатации на контроллер серии ЭК-2000; см. также: “Интегрированная система разработки прикладного программного обеспечения CONT-Designer for Windows. «Руководство программиста», Описание функций библиотеки MODULE.LIB. «Руководство пользователя», «Пакет прикладных программ тестирования контроллеров ЭК-2000, DCS-2000 и DCS-2001. Руководство по тестированию, наладке и ремонту модулей».

К работе с блоком допускаются лица, изучившие настоящий документ и соответственно аттестованные.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение блока

Полное наименование блока: **Блок сопряжения с тензодатчиками STF-03, АЛГВ.426431.025.**

Блок предназначен для питания и преобразования сигналов тензодатчиков мостового типа в частоту.

Блок относится к электрооборудованию общего исполнения.

Блок является восстанавливаемым и ремонтно-пригодным изделием, предназначенным для круглосуточной непрерывной эксплуатации с возможностью многократного включения и выключения электропитания в течение суток.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 0° С до плюс 60° С (без конденсации влаги);
- относительная влажность воздуха до 85% при температуре 25° С;
- атмосферное давление от 84 до 107 кПа.

### 1.2 Технические характеристики блока

Технические характеристики и параметры блока приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Тип параметра                                           | Величина             | Примечание |
|---------------------------------------------------------|----------------------|------------|
| Номинальное напряжение питания блока, В                 | <b>24</b>            |            |
| Защита от подачи напряжения питания обратной полярности | <b>имеется</b>       |            |
| Число каналов преобразования                            | <b>2</b>             |            |
| Номинальное напряжение питания датчиков, В              | <b>10</b>            |            |
| Рабочий диапазон измеряемого напряжения, мВ             | <b>0...30</b>        |            |
| Рабочий диапазон выходной частоты, Гц                   | <b>16400...64800</b> |            |
| Погрешность преобразования, %, не более,                | <b>0,1</b>           |            |
| Номинальная амплитуда выходных парафазных импульсов, В  | <b>12</b>            |            |
| Скважность импульсов выходной частоты                   | <b>2</b>             |            |
| Габаритные размеры, мм                                  | <b>160 x 75 x45</b>  |            |
| Масса, кг, не более                                     | <b>0,2</b>           |            |

### 1.3 Состав блока

Структурная схема блока приведена в приложении Б. На ней изображены следующие функциональные узлы:

- два источника стабильного напряжения для питания датчиков, ИСН1, ИСН2;
- два входных измерительных усилителя, ИУ1, ИУ2;
- два интегральных преобразователя напряжение/частота, ПНЧ1, ПНЧ2;
- два выходных транзисторных каскада, ТК1, ТК2;
- формирователь тактовой частоты, ФТЧ;
- формирователь напряжения питания, ФНП;
- источник опорного напряжения, ИОН;
- светодиодный индикатор наличия напряжения питания блока, VD2.

## 1.4 Устройство и работа блока

### 1.4.1 Конструкция блока

Внешний вид блока показан в приложении А.

Конструктивно блок тензопреобразователя STF-03 состоит из печатной платы с компонентами, закрепленной в пластмассовом профилированном коробе, предназначенном для установки на стандартный DIN-рельс. Все внешние соединения с блоком выполняются через запаянные по краям платы клеммники, причем клеммы питания и частотных выходов и клеммники для подключения тензодатчиков расположены на противоположных сторонах платы.

### 1.4.2 Принцип работы

Блок работает следующим образом. Тензодатчики, подключенные к блоку, к входным измерительным усилителям ИУ1, ИУ2, запитываются источниками стабильного напряжения питания датчиков ИСН1, ИСН2. ИСН1, ИСН2 совместно с источником опорного напряжения ИОН формируют напряжение 10 В. В качестве ИУ1 и ИУ2 используются операционные усилители типа AD620, а ИСН1, ИСН2 построены на базе сдвоенного операционного усилителя OP200 и микросхемы образцового источника напряжения AD587.

Выходные сигналы ИУ1 и ИУ2 поступают на входы интегральных преобразователей напряжение/частота ПНЧ1, ПНЧ2 (микросхемы типа AD652), работающих по принципу баланса заряда. Выходные импульсы ПНЧ1 и ПНЧ2 преобразованные в меандр поступают на выходные транзисторные ключи, которые образуют парафазные каскады и обеспечивают симметричное подключение счетного входа (INF) модуля QC-01, при этом полярность подключения значения не имеет.

Для тактирования преобразователей напряжение/частота используется формирователь тактовой частоты, ФТЧ в основе которого используется кварцевый генератор, формирующий частоту 4.9152 МГц.

Формирователь напряжения питания ФНП преобразует напряжение питания плюс 24В в положительные напряжения плюс 15 В, плюс 12 В, плюс 5 В и отрицательное напряжение минус 10 В. ФНП выполнен на базе интегральных стабилизаторов серии 78xx и ряда транзисторов.

Свечение зеленого светодиода VD2 сигнализирует о наличии на блоке питающего напряжения 24В.

## 1.5 Маркировка

Маркировка блока должна быть нанесена непосредственно на изделие или на прикрепляемый к изделию накладной элемент и содержать:

- наименование и (или) шифр изделия;
- товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;
- заводской номер.

## 1.6 Тара и упаковка

Транспортная тара, в которой поставляются блоки, представляет собой дощатый неразборный, плотный ящик с торцевыми стенками, собранными на четырех планках. На ящик наносятся основные, дополнительные и предупредительные знаки по ГОСТ 14192. Внутренние стенки ящика обиты (выстланы) бумагой БУ-Б по ГОСТ 515-77. Перед упаковкой в транспортную тару блоки помещаются в укладочный ящик. Укладочный ящик представляет собой футляр из гофрированного картона Т-30, ГОСТ 7376. В одном транспортном ящике размещается 20 укладочных ящиков.

При необходимости новой транспортировки упаковку блоков следует производить в нормальных климатических условиях в следующей последовательности:

1. Каждый блок запаивается в полиэтиленовый пакет и укладывается в отдельную коробку вместе с сопроводительной документацией.

2. Коробки с блоками в количестве 20 шт. упаковываются в укладочный ящик. Укладочный ящик помещается в тарный ящик. Промежутки заполняются гофрированным картоном Т-30, ГОСТ 7376;

3. Транспортный ящик маркируется:

- манипуляционными знаками: "Боится сырости", "Верх. Не кантовать", "Осторожно, хрупкое";
- основными надписями - полное или условное наименование грузополучателя, пункта назначения с указанием, при необходимости, пункта перегрузки;
- дополнительными надписями - полное или условное наименование грузоотправителя и наименование пункта отправления;
- информационными надписями - массы брутто и нетто грузового места в килограммах, габаритные размеры грузового места в сантиметрах и объем грузового места в кубических метрах.

Транспортная маркировка наносится на фанерные или металлические ярлыки. Порядок расположения маркировки на одной из боковых стенок соответствует ГОСТ 14192. Допускается наносить маркировку непосредственно на тару. Маркировку наносят краской по трафарету или от руки быстро высыхающей, водостойкой, светостойкой, солейстойкой краской, прочной на стирание и размывание. Основные надписи наносятся высотой 30 мм. Дополнительные и информационные надписи наносятся высотой 10 мм.

После укладки блоков в тарный ящик, последний обтягивается по торцам стальной цельной лентой сечением 0,4х20 мм и пломбируется. Пломбы для предотвращения от повреждения при транспортировании располагаются в глухих отверстиях боковых стенок и защищаются скобами.

В течение гарантийного срока потребитель должен сохранять упаковку (упаковочный и транспортный ящики), в которой прибыли блоки.

## **2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

При эксплуатации блока необходимо следовать всем рекомендациям в полном соответствии с разделами настоящего РЭ. Кроме того, необходимо выполнять местные инструкции, действующие в данной отрасли промышленности.

### **2.2 Подготовка блока к использованию**

После получения, длительного хранения или транспортирования блоков в транспортной таре необходимо произвести внешний осмотр транспортного и укладочных ящиков и проверить целостность упаковки.

При обнаружении нарушения целостности транспортной или укладочной тары необходимо сообщить о нарушении предприятию - изготовителю. Дальнейшая эксплуатация блока возможна только с разрешения предприятия - изготовителя.

Если целостность тары не нарушена, блок следует извлечь из упаковки, провести внешний осмотр на отсутствие механических повреждений и проверить его комплектность.

В случае хранения или транспортирования блока при температуре ниже нуля градусов, выдержать его в нормальных условиях в течение 12 часов.

### 2.2.1 Порядок установки

Перед началом монтажа блок следует осмотреть и проверить целостность элементов платы, печатных проводников и отсутствие повреждений разъемов.

При первоначальной установке блока следует выполнить следующие действия:

- 1 Установить блок на DIN-рельс типа DIN3 (TS 35/F6) или DIN1 (TS32/F6)
- 2 Подключить к блоку сигнальные провода и провода питания в соответствии с цоколевкой разъемов блока.

## 2.3 Использование блока

Прежде чем начать работу с блоком, необходимо ознакомиться с эксплуатационной документацией и конструкцией блока.

Присоединение и отсоединение разъемов блока должно производиться при отключенном питании.

Для правильной работы блока необходимо также обеспечить надежное заземление контроллера. Не допускается наличие “петель” в схеме заземления.

## 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Работающий блок технического обслуживания не требует.

## 4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

Блок является восстанавливаемым и ремонтно-пригодным изделием. В период эксплуатации в случаях, не требующих заводского ремонта (или вызова бригады предприятия-изготовителя) потребителю разрешается своими силами производить замену вышедшего из строя блока с использованием ЗИП.

Сведения о неисправностях заносятся в раздел “Учет неисправностей при эксплуатации” паспорта.

## 5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

Хранение блока может быть кратковременным (гарантийным) и длительным в отапливаемом хранилище.

Гарантийный срок хранения блока с момента изготовления: 2 года.

Срок длительного хранения блока в отапливаемом хранилище: 10 лет.

При хранении блока следует выдерживать следующие параметры окружающей среды:

- в отапливаемом хранилище температура воздуха должна быть в пределах от плюс 5°C до плюс 40°C, относительная влажность до 80% при температуре плюс 25°C без конденсации влаги;
- содержание коррозионных агентов в атмосфере хранилища не должно превышать:
  - сернистого газа 20 мг/м<sup>3</sup> в сутки;
  - хлористых солей 2 мг/м<sup>3</sup> в сутки.

Блок перед закладкой на длительное хранение (по истечении гарантийного срока хранения) должен быть переконсервирован.

Консервация должна проводиться в помещении при температуре воздуха плюс 20°C ±5°C и относительной влажности не более 70% без резких колебаний температуры. Помещение должно быть защищено от проникновения в него атмосферных осадков и коррозионноактивных газов (хлор, сероводород, аммиак, сернистый газ и др.). При

проведении работ по переконсервации следует соблюдать требования безопасности по ГОСТ 9.014.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

Транспортная тара и упаковка обеспечивают сохранность блока при транспортировании всеми видами транспорта: автомобильным, железнодорожным, воздушным (при условии размещения блока в герметизированном отсеке) в соответствии с правилами транспортирования грузов на соответствующем виде транспорта и при хранении его в течение сроков, указанных в разделе 5.

При транспортировании упаковка блока должна быть защищена от прямого воздействия атмосферных осадков.

Транспортирование всеми видами транспорта может проводиться в следующих условиях:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 60°C;
- 2) относительная влажность 98% при температуре плюс 25°C;
- 3) атмосферное давление от 12 кПа (90 мм рт. ст.) до 100 кПа (750 мм рт. ст.).

При погрузке и выгрузке блоки не бросать, соблюдать меры предосторожности от повреждения тарного ящика.

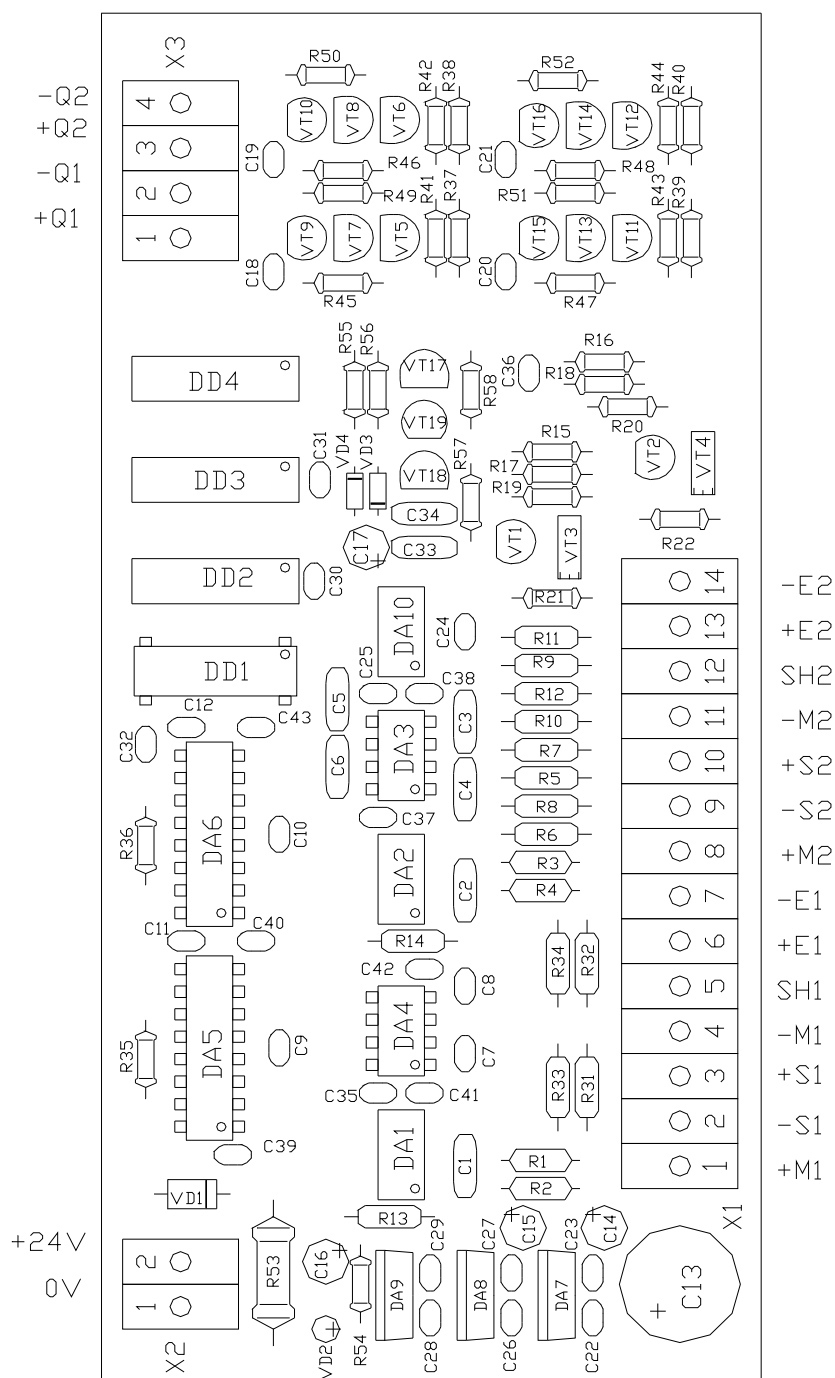
После погрузки в транспортное средство ящик закрепляется с целью исключения возможности его произвольного перемещения.

## 7 ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ЗАКАЗА

При оформлении заказа на блок в бланке заказа необходимо указать следующие данные:

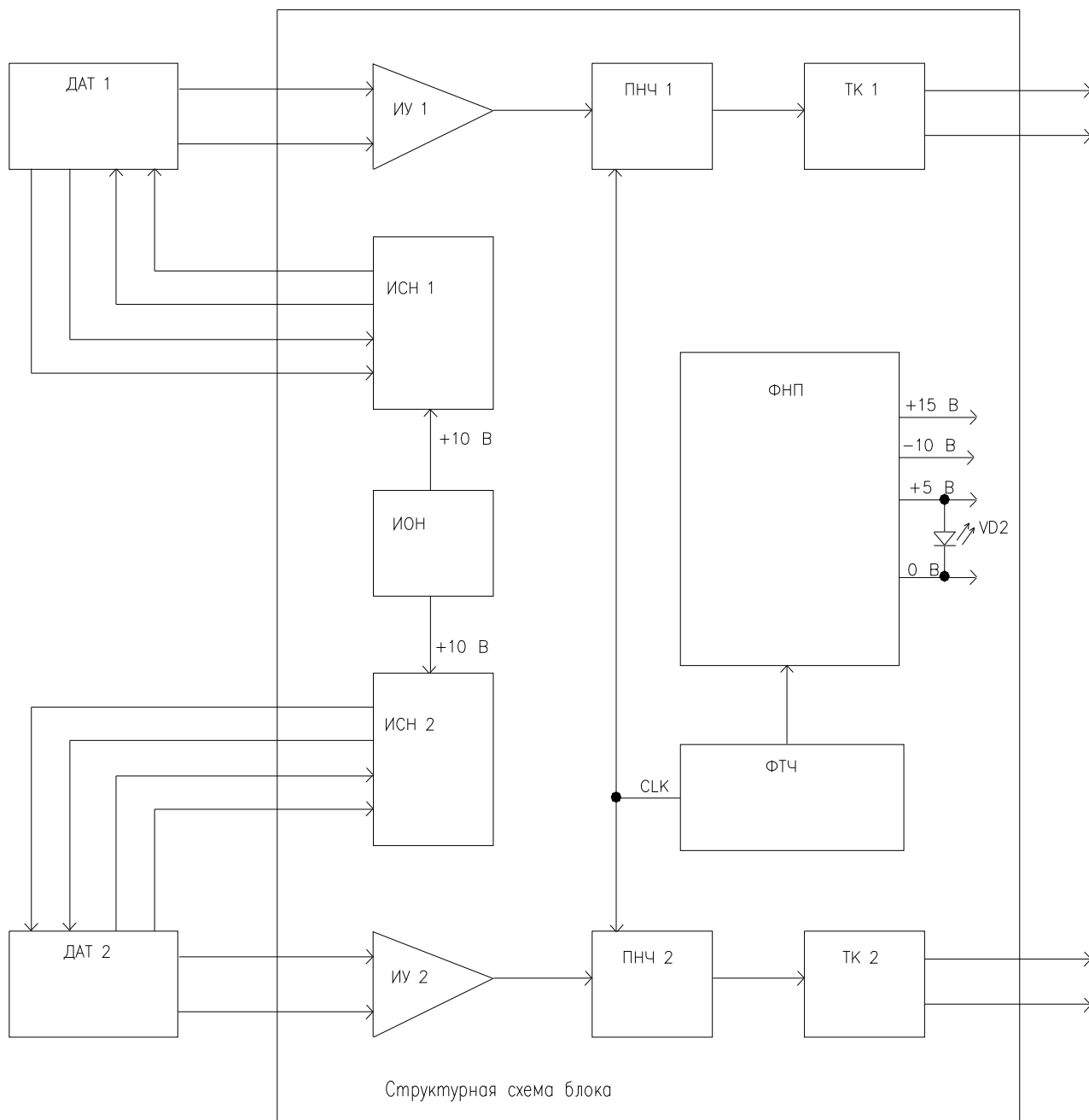
- “Наименование” - указывается полное наименование блока;
  - “Кол-во” - указывается количество поставляемых изделий данного наименования.
- Кроме того, в бланке заказа могут быть оговорены особые условия поставки блоков.





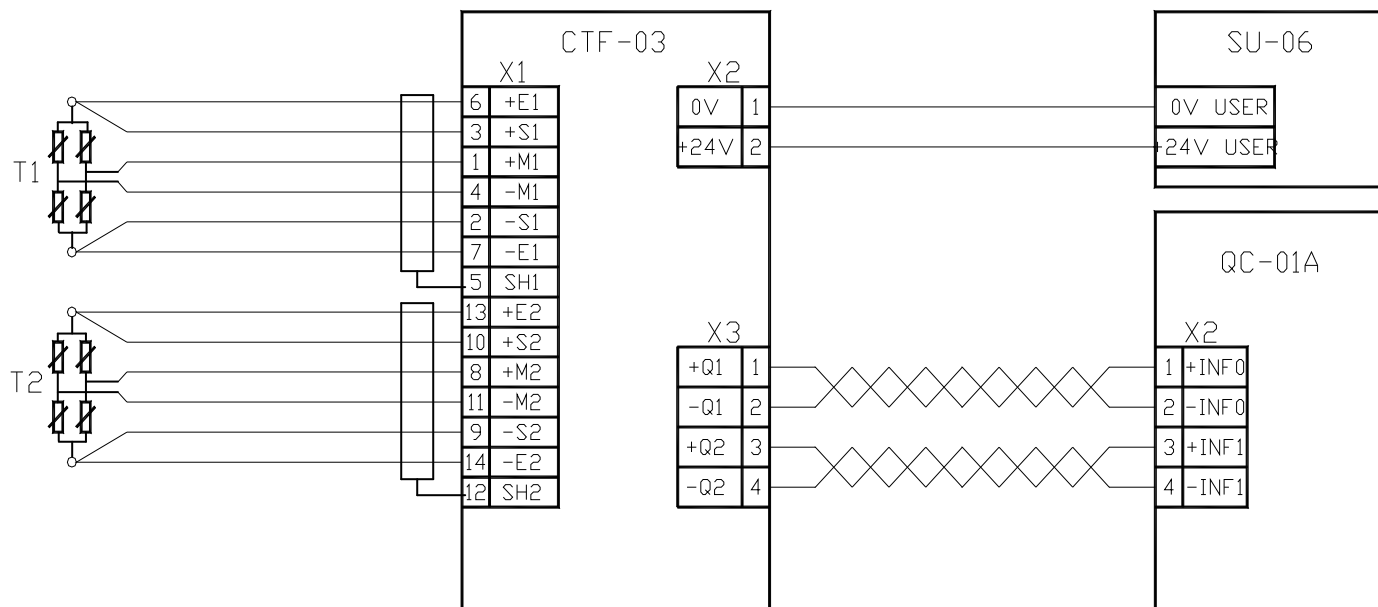
Внешний вид блока

## Приложение Б



Структурная схема блока с тензодатчиками

# Приложение В



## Подключение тензодатчиков к модулю QC-01A